

1/5/1 (Item 1 from file: 347)
DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05618755 **Image available**
COMMON USE TELEPHONE SET

PUB. NO.: 09-233555 [J P 9233555 A]
PUBLISHED: September 05, 1997 (19970905)
INVENTOR(s): SUMI TOMOYA
APPLICANT(s): NEC CORP [000423] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)
APPL. NO.: 08-039578 [JP 9639578]
FILED: February 27, 1996 (19960227)
INTL CLASS: [6] H04Q-007/38; H04B-007/26; H04M-001/00; H04M-003/00;
H04M-003/42
JAPIO CLASS: 44.2 (COMMUNICATION -- Transmission Systems); 36.4 (LABOR
SAVING DEVICES -- Service Automation); 44.4 (COMMUNICATION --
Telephone)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To continue a speech by storing a telephone number N of a speech opposite party of each transmitter-receiver of plural communication networks, using the transmitter-receiver as it is or selecting other speech available transmitter-receiver depending on the result of diagnosis of speech quality, redialing the stored telephone number N and selecting an advantageous communication network automatically.

SOLUTION: A destination telephone number storage section 4 stores a telephone number N of a speech opposite party of transmission reception sections MOD(sub 1)-MOD(sub i) of different communication networks BASE(sub 1)-BASE(sub i) such as PDC and PHC systems. A speech quality monitor means 2 monitors speech quality of each MOD and allows a redial section 5 to redial the stored number N when the means 2 discriminates interruption of a speech. When the means 2 discriminates deteriorated speech quality, the means 2 checks other maintenance network and allows a speech available MOD to select and allows the redial section 5 to redial the number N. Thus, the communication network with a cheaper charge and advantageous to the user is selected and the speech with a destination is restarted.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-233555

(43) 公開日 平成9年(1997)9月5日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 Q	7/38		H 0 4 B 7/26	1 0 9 G
H 0 4 B	7/26		H 0 4 M 1/00	N
H 0 4 M	1/00		3/00	B
	3/00		3/42	Z
	3/42		H 0 4 B 7/26	K

審査請求 有 請求項の数11 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平8-39578

(22) 出願日 平成8年(1996)2月27日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 角 朋也

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

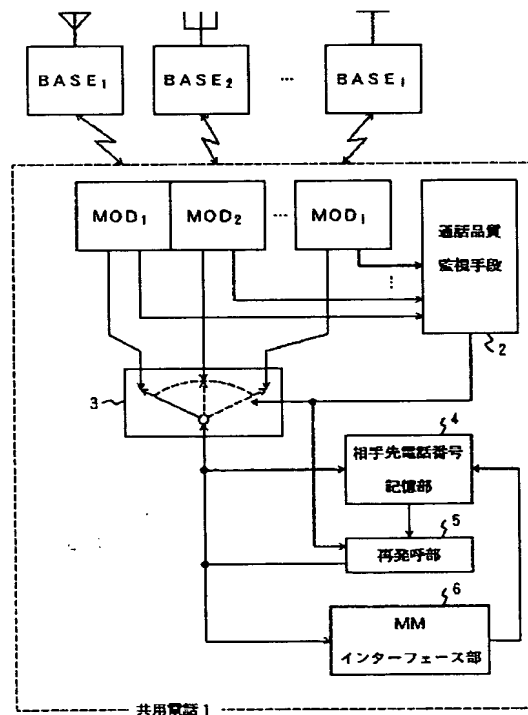
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 共用電話装置

(57) 【要約】

【課題】 異なる複数の通信システム網に関する送受信装置を含むような共用電話装置を実現する際、各通信網システムによってそれらのサービスエリアや、サービス形態が異なる。そのために、ある通信網システムの通話中に、移動などの理由で通話が途切れてしまったが、別の通信網システムでは通話が可能であるといった問題点が発生する。

【解決手段】 PDC、PHSシステムのように異なる複数の通信網システムとそれぞれ通信を行う送受信部MOD₁～MOD_I、通話の相手先の電話番号を記憶する相手先通話番号記憶手段4、通話品質のモニター、及び診断を行う通話品質監視手段2、この通話品質監視手段の出力により動作する切り替えスイッチ3、通話品質監視手段により「通話不能」と診断された場合に再発呼を行う再発呼部5により構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の異なる通信網に対応する送受信装置を含む共用電話装置において、

- ・通信可能な通信網の送受信をそれぞれ行う送受信部と、
- ・上記送受信部でそれぞれ受信した信号をもとに、通話品質の劣化を診断する通話品質監視手段と、
- ・上記通話品質監視手段の出力により上記送受信部のいずれかを選択する切り替え部と、
- ・通話が行われている相手先の電話番号を記憶する相手先電話番号記憶部と、
- ・上記通話品質監視手段の出力と上記切り替え部の動作に連動して、上記相手先電話番号記憶部内に記憶された電話番号に再び発呼を行う機能を持つ再発呼部と、
- ・ユーザーとのインターフェースをつかさどるマンマシンインターフェース部を具備することを特徴とする共用電話装置。

【請求項2】 前記、共用電話装置において、利用する通信網を前もって定められた優先度にしたがって選択する通信網自動選択手段をさらに具備することを特徴とする請求項1記載の共用電話装置。

【請求項3】 前記、通信網自動選択手段の選択結果を表示する表示手段をさらに備えることを特徴とする請求項2記載の共用電話装置。

【請求項4】 前記、通話品質監視手段は、通話中に受信した信号の振幅値を用いてその通話品質の監視を行うことを特徴とする請求項1、2、3記載の共用電話装置。

【請求項5】 前記、通話品質監視手段は、通話中に受信した信号の電界強度を用いてその通話品質の監視を行うことを特徴とする請求項1、2、3記載の共用電話装置。

【請求項6】 前記、通話品質監視手段は、通話中に受信した信号のビット誤り数を用いてその通話品質の監視を行うことを特徴とする請求項1、2、3記載の共用電話装置。

【請求項7】 前記、通話品質監視手段は、通話中に受信した信号のフレーム誤り数を用いてその通話品質の監視を行うことを特徴とする請求項1、2、3記載の共用電話装置。

【請求項8】 前記、通話品質監視手段は、通話中に受信した信号のシンボル誤り数を用いてその通話品質の監視を行うことを特徴とする請求項1、2、3記載の共用電話装置。

【請求項9】 前記、通話品質監視手段は、予め定めた一定時間の観測を行い時間平均処理を施すことを特徴とする請求項4～8記載の共用電話装置。

【請求項10】 請求項1～9に記載の共用電話装置と通信を行う基地局であり、通話相手先電話番号を共用電話装置に通報する通話相手先電話番号通報手段を具備す

ることを特徴とする基地局。

【請求項11】 請求項10記載の基地局において、この基地局は通話品質の監視を行う通話品質監視手段と、この通話品質監視手段が通話品質の低下を検出したときに相手先に再発呼を予告するための信号を送出する再発呼事前アナウンス部とをさらに具備することを特徴とする請求項10記載の基地局。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、簡易型携帯電話システム（以下、パーソナルハンディーフォーンシステム（PHS）とする）と、携帯電話（以下、パーソナルディジタルセルラー（PDC）とする）システムのように異なる複数の通信に接続可能な送受信装置を含む共用電話における電話品質劣化時の対処方法に関する。

【0002】

【従来の技術】PDCシステムの通話エリアは、日本全土の主要都市をカバーするほどの広さを持つ。それに対してPHSシステムの通話エリアは、1995年現在、東京などの大都市部の繁華街、駅周辺をカバーする程度の広さで、PDCシステムより狭い。また、各システムの基地局ひとつがカバー出来る範囲は、PDCシステムでは半径数キロ程度とかなり広い範囲をカバーするのに対し、PHSシステムでは半径数百メートルと狭い。しかし、PDCシステムでは、地下街、地下道などの地下施設においてはサービスがほとんどなされていないが、PHSシステムでは、それら地下街等でのサービスがなされている。また、それぞれのサービスに対する料金では、PHSシステムはPDCシステムに比べかなり割安となっている。

【0003】このように、異なる複数の通信システムに対応する送受信装置を含む共用電話の場合、通信システムによってサービスエリアやサービス形態が異なるため、ある通信システムで利用中（通話中）に移動などの原因で通話が途切れても、別の通信網システムで通話可能なサービスエリア内（サービス圏内）であるという事が考えられ、例えば、PDC/PHS双方の送受信装置を含む共用電話装置を例として考えた場合、相手先からこの共用電話装置に対してPHSシステムを経由して（PHSシステムを利用して）かかってきた電話が、通話中に移動等の理由により、PHSシステムの通話エリアを超えてしまい、受信/送信感度が劣化することにより通話品質が劣化し、その結果サービスエリア圏外であるとして通話が途切れてしまうが、もう一つのPDCシステムから見ると十分通話が可能な通話エリアにいるということが考えられる。また逆に、この共用電話からPDCシステムを使用して通話を行っていたが、地下街などの地下施設に入ったため、通話が途切れてしまったが、その地下街はPHSシステムのサービスがなされており、実際にはPHSの通話エリアであるということが

考えられる。

【0004】従来技術の例として、例えば特開昭61-274552号公報は、1つの通信路網に対して発呼を行って接続不能であった場合に、他の通信路網に対して自動的に再発呼を行う通信装置を開示している。この通信装置は、相手方通信装置との接続の確率を著しく増大させることが出来る。

【0005】しかしこの装置では、いったん発呼または、着呼の処理を行ない、ある通信網と接続した後に、移動などの理由により通話エリアを超える（エリア圏外に出る）ことにより、呼（通信）が途絶えてしまうような場合については何の対策も行っていない。

【0006】また、特開平6-152745号公報は、公衆用キャリア周波数と民生用キャリア周波数が異なっているとき、交換機に公衆用キャリア受信装置を設け、公衆網から受信データを交換機でいったん着信し、交換機で管理している移動端末へ着信を行うことで、構内に移動してきた移動端末で公衆網からの通信を受けることが出来る構内移動通信交換機につき述べている。これは、PDC/PHSシステムにあてはめて考えてみると、PDCシステムにかかってくる呼をいったん構内移動通信交換機にて着信し、それからPHSシステムのキャリア周波数に変換し、PHSシステムの移動端末に対して発信（呼を発）することにより、PHS移動端末でもPDCシステムの着呼を受信できるようにすることに対応する。

【0007】しかしここでは、本発明の主旨とするPDCとPHSのように異なる複数の通信網システムに関する送受信装置を内蔵するような共用電話装置については想定していない。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】前述したとおり、異なる複数の通信網システムに対応する送受信装置を含むような共用電話装置の場合、各通信網システムによってサービスエリアやサービス形態が異なるため、ある通信網システムを利用して、共用電話の移動に伴い通話が途切れても、別の通信網システムではまだサービス可能（サービス圏内）である場合が生じる。

【0009】例えばPDC/PHSの共用電話の場合、サービスエリアが狭いPHSシステムで一度着呼（若しくは発呼）した通話中に、移動などの原因によりそのサービスエリアを超えることがある。その場合、「サービス圏外」として通話が途切れる。すなわち、それまでの呼（通話）自体が消滅してしまう。しかし、PDCでは十分通話エリア圏内であるという可能性がある。

【0010】PDC/PHSの共用電話を考えた逆の場合として、PDCシステムを利用した通話中に、地下道などの地下施設に入ったため、PDCのサービス圏外となることがある。すなわち、通話が途絶えてしまいそれまでの呼（通話）が消滅してしまう。しかし、その地下

施設がPHSシステムのサービスを行っているということも可能性もある。

【0011】これらの問題点は、PHSシステムとPDCシステムのサービスの違いからくる。具体的には、
1. 基地局ひとつがカバーする通話範囲が異なる。

【0012】・PDCシステムでは半径数キロメートル。PHSシステムは数百メートル。

【0013】2. 各システム自体がカバーしているサービスエリアが異なる。

【0014】・PDCではほぼ日本全土の主要都市。PHSでは、東京などの都市部の繁華街、駅周辺に限定（1995年現在）。

【0015】・PHSは地下道などの地下施設のサービスを行っている。PDCではサービスがまだ行われていない。などの理由である。

【0016】本発明の目的は、PDC/PHS双方の送受信装置を含む共用電話装置のように、通話エリアやサービス形態が異なる複数の通信網（以降、PDCとPHSを例として説明を行っているが、本発明は、この2つのシステムに限定はされない。また、共用電話装置が通信可能な通信網の数も2として説明を行っているが、この数も特に限定しない。）の送受信が可能な移動通信装置において、ある通話エリアを持つ通信網を使用して通話があるエリアを超えてしまうことにより途絶えてしまったような場合に、通話エリアの異なるもう一方の通信網を用いてそれまで通話を行ってきた相手に対して再度呼を発し、通話を再開することを想定している。

【0017】例えば相手先からこの共用電話装置に対して通話エリアの狭いPHSシステムを経由して（PHSシステムを利用して）かかってきた呼を考える。通話中に移動等の理由により、PHSシステムの通話エリアを超えてしまい、受信/送信感度が劣化することにより通話品質が劣化し、その結果サービス圏外であるとして通話が途切れることがある。逆に、該共用電話からPHSシステムを経由して（PHSシステムを利用して）かけた呼（電話をした）が、移動などの同様の理由によりPHSシステムの通話エリアを超え、通話品質が劣化し、その結果サービスエリア圏外として通話が途切れることがある。このような場合に、通話エリアの広いPDCシステムを利用して再度発呼する事により、一度PHSシステムでは途切れてしまった通話を自動的に再開させることを目的とする。

【0018】またその逆の例として、例えば相手先からこの共用電話装置に対してPDCシステムを経由してかかってきた呼を考える。通話中に地下施設に入ったなどの理由により、PDCシステムの通話エリアを外れ、サービス圏外として通話が途切れてしまうことがある。逆に、該共用電話からPDCシステムを経由して（PHSシステムを利用して）電話をしたが、通話の途中で地下施設に入ってしまったなど同様の理由によりPDCシス

テムの通話エリアを超え、サービス圏外として通話が途切れてしまうような場合がある。しかし、本発明ではその地下施設でPHSのサービス圏内（利用可能、通話可能）であるかどうかを診断し、通話可能である場合は、再度PHSシステムを用いてそれまで通話を行っていた相手先に発呼する事により、一度途切れてしまった通話を自動的に再開させることを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】本発明の共用電話装置は、少なくとも2つの通信網とそれぞれ通信を行う送受信機群と、通話の相手先の電話番号を記憶する相手先通話番号記憶手段と、通信品質のモニター・診断を行う通話品質監視手段と、この通話品質監視手段の出力により動作する切り替えスイッチと、通話品質監視手段により「通話不能」と診断された場合に再発呼を行う再発呼部とからなる。

【0020】接続しうる通信網としてPDCシステム、PHSシステムを例にとるならば、図4に示すような、
・PDCシステム通信網との送受信を行うPDC送受信部22と、

・PHSシステム通信網との送受信を行うPHS送受信部23と、

・各送受信部2、3で受信した信号をもとに、その通話品質の劣化を検出する通話品質監視手段24と、

・上記通話品質監視手段24の出力によりPDC送受信装置22、PHS送受信装置23のいずれかを選択する切り替え部25と、

・現在通話を行っている相手先の電話番号を記憶する相手先電話番号記憶部26と、

・上記通話品質監視手段4の出力と切り替え部5の動作に連動して、相手先電話番号記憶部26内に記憶された電話番号に再び発呼を行う機能を持つ再発呼部27と、
・マイク、キーボード、等からなるユーザーとのインターフェースをつかさどるマンマシンインターフェース部28などを装備した共用電話21とからなる。

【0021】共用電話21と通話を行う際に、その相手先の電話番号を共用電話21に対して通信を行うPDCシステムの基地局29、及びPHSシステムの基地局30は相手先の電話番号を通報する通報手段を持つ。などからなる。

【0022】

【作用】接続される通信網がPDCとPHSとの2つの場合を例として説明する。本発明の共用電話装置は、PDC、PHSの各システムの通信網とそれぞれ通信を行うPDC送受信機、PHS送受信機、通話の相手先の電話番号を記憶する相手先通話番号記憶部、通話品質のモニター・診断を行う通話品質監視手段、この通話品質監視手段の出力により動作する切り替えスイッチ、通話品質監視手段により「通話途切れ」と診断された場合に再発呼を行う再発呼部などからなる。相手先通話番号記憶

部、再発呼部により、通話が途切れた場合にそれまで通話を行っていた相手に対して再発呼を行うことが可能となる。さらに、通話品質監視手段とその出力によりPDC送受信装置、PHS送受信装置のいずれかを選択する切り替え部と、上記相手先通話番号記憶部、再発呼部により、例えばPHS通信網の通信品質が劣化した場合、いったん通話を切り、通話エリアの広いPDC通信網を用いて相手先通話番号に対して再発呼を自動的に行うことが可能となる。また逆に、はじめPDC通信網を用いて通話を行っていた場合でも、その通信品質が劣化した場合、いったん通話を切り、PHS通信網を用いて通話が可能かどうかを調べ、通話が可能である場合は、PHS通信網を用いて相手先電話番号に対して再発呼を自動的に行うことが可能となる。

【0023】さらに、基地局にて通話品質監視手段を用いた通話の監視を行う。これは、通話の終了が異常であるか正常であるかを監視し、正常終了でなく、突然通信が途絶えてしまった場合は「異常」とであると判断する。このような場合は、「再発呼がある」と通話相手先に対して事前にアナウンスを行うことにより、より確実な再発呼が可能となる。

【0024】また、本発明では、PDCとPHSのように通話エリアやサービス形態などが異なる複数の通信網の送受信が可能な移動通信装置（共用電話）において、通話エリアの狭い通信網を使用した通話はそのエリアを超えてしまうことにより途絶えてしまったような場合に、通話エリアの広い通信網を用いてそれまで通話を行ってきた相手に対して再度呼を発し、通話を再開させることを目的としている。それに加え、本発明の目的を達成するための各装置構成において、特に各通信網とそれぞれ通信を行う複数の送受信部、およびそれら通信網の通話品質の監視・診断を行う通話品質監視手段と、ユーザーが有利な通信網を自動的に選択する通信網自動選択手段を用いることによって、ユーザーの有利な（つまり、サービス料金が安いなどユーザーにとって有利な）通信網の選択を自動的に行うような移動通信装置への応用が容易に可能となる。これは、共用電話から呼を発する（電話を掛ける）場合、相手先の電話番号をマンマシンインターフェース部のプッシュボタンなどの通話相手先の電話番号を入力する手段を用いて該共用電話に入力し、その相手先と通信を行うのであるが、その前に、該通話品質監視手段によって送受信が可能な通信網の通話品質に関してそれぞれ通話品質の診断を行い、マンマシンインターフェース部のディスプレイ等の表示手段を用いてユーザーに対して診断の結果を伝える。これにより、ユーザーは自分に有利な通信網を選択し、電話を掛けることが可能となる。または、ユーザーが有利な通信網を自動的に選択するような通信網自動選択手段を設けるだけで、自動的に一番有利な通信路を選択し、電話を掛けることが可能となる。

【0025】

【発明の実施の形態】

〔1〕第1の実施形態

本発明の第1の実施形態を図1を用いて説明する。図1には、通信網 N_i ($i=1, 2\cdots I$, I は2以上)に関する送受信を行う送受信部 MOD_i と、各送受信部 MOD_i で受信した信号について、その通話品質の劣化などについて診断する通話品質監視手段2と、上記通話品質監視手段2の出力により送受信部 $MOD_1\sim MOD_I$ のいずれかを選択する切り替え部3と、通話中の相手先電話番号を記憶する相手先電話番号記憶部4と、上記通話品質監視手段2の出力と切り替え部3の動作に連動して、相手先電話番号記憶部4内に記憶された電話番号に対して再び発呼を行う機能を持つ再発呼部5と、マイク、キーボード、等からなるユーザーとのインターフェースをつかさどるマンマシンインターフェース部6と、などを装備した共用電話1と、共用電話1と通話可能な各通信網 N_i の基地局 $BASE_i$ ($i=1, 2\cdots I$, I は2以上)とが示されている。なお、各 $BASE_i$ は通話を行う際に、その通話相手先の電話番号を共用電話1に対して通報する通報手段をそれぞれ内蔵する。

【0026】ここで、通信網 N_i は例えばPHSシステム、PDCシステム、アナログセルラ・システムなどのように、使われているキャリアの周波数、通信プロトコル、変調/復調の方法がそれぞれ異なっている通信網を各々表す。

【0027】A. 着呼の場合(相手先から共用電話1に対して通信網 N_a (a は $[i=1, 2\cdots I]$ のいずれか)を利用した通話があった場合)

この場合は、初め共用電話1では、 $BASE_a$ を介した着呼があると、送受信機 MOD_a を用いて通信が行われる。基地局 $BASE_a$ から予め電話をかけてきた相手先の電話番号に関する情報(電話番号そのものなど)が送られ、共用電話1内の相手先電話番号記憶部4のその情報は格納される。この際、相手先電話番号記憶部4に読み書き可能な記憶媒体(例えばRAM、SRAMなど)等を使用することにより、共用電話1を使用しているユーザー自身にもその相手先の電話番号に関する情報を知らることが出来ないため、セキュリティ管理に関して十分であると考えられる。

【0028】通話の最中、共用電話1では、通話品質監視手段2にて、共用電話1と基地局 $BASE_a$ との通話の品質についての監視を行う。この通話品質監視の具体的方法として、受信した信号の誤り率の測定や受信した信号の振幅値、または電界強度の観測などが挙げられる。

【0029】例えば、誤り率を用いる方法では、受信した信号のシンボル誤り数や、フレーム誤り数、ビット誤り数を予め定めた時間についてカウントし、それら誤り数が予め決めた値(閾値)を超えた場合、通話品質が劣

化したと通話品質監視手段2は判断する。受信した信号の振幅値、または電界強度を用いる通話品質の監視方法では、受信した信号の電力、振幅についてこれも予め閾値を設定しておき、受信した信号のそれら電力、振幅値がその閾値より低い値となった際に、通話品質監視手段2は通話品質が劣化したと判断する。

【0030】なお、これら監視方法を用いる場合、通路のマルチパス・フェージングなどによる受信電界の変動などを考慮する必要がある。これは例えば、900MHzの周波数を用いて、時速20kmで移動した場合、その受信信号の電界強度は、約17Hzの周期で、10数dB、時には数十dBも変動するといわれる。この変動は移動している通信装置と基地局、図1では共用電話1と基地局 $BASE_i$ ($i=1, 2\cdots I$)間で使用している周波数、変調/復調方式、地理的条件などに深く依存している。

【0031】したがって、誤り率を通話品質の監視に用いる場合は、このフェージングによる受信電界の変動を十分考慮した時間について誤り率を測定する必要がある。また受信信号の振幅値、または電界強度によって通話品質の監視を行う際には、受信した瞬間についての観測ではなく、このフェージングによる受信電界の変動を考慮の上予め定めた一定時間についての平均値を用いるなどの平均化の処理が必要となる。

【0032】共用電話1の移動などにより、受信信号の誤り率が予め定めた閾値より悪くなった、若しくは、受信信号の振幅値、または電界強度が予め定めた閾値より小さくなったことにより、通話品質監視手段2にて「通話の品質が劣化した」と判断された場合、通話品質監視手段2から切り替え部5に対して他の各通信網 N_j ($j=1, 2\cdots I$, a 以外)の診断を行うような信号を出力する。それに伴い、それまで行っていた通話をいったん止める。

【0033】通話品質監視手段2の診断の結果、通信網 N_b ($k=1, 2\cdots I$, a 以外)が通話可能であるとすると、切り替え部3は通信網 N_b と通信を開始するために、送受信部 MOD_b を選択し、相手先電話番号記憶部4に格納していた電話番号を再発呼部5に出力し、送受信部 MOD_b を用いて基地局 $BASE_b$ を経由して再度電話番号を掛けてきた相手先に対して自動的に発呼を行い、それまで通話を行っていた相手との通話を通信網 N_b を経由して再開する。

【0034】以上の処理によって、はじめ通信網 N_a を利用してかかってきた相手先に対して、共用電話1は、移動などの理由により、通信網 N_a のサービスエリア範囲を超え、「サービス圏外」となり、通話不能となった場合でも、異なるサービスエリアのため、通話可能であると診断された通信網 N_b を用いて自動的に再発呼し、それまで通話をしていた相手との通話再開が可能となる。

10

20

30

40

50

【0035】B. 発呼の場合（共用電話1から通信網N_aを利用して相手先に電話を掛けた（通話した）場合）この場合は、初め共用電話1では、送受信部MOD_aを用いて通信が行われる。電話を掛ける際、その相手先の電話番号に関する情報（電話番号そのものなど）は、相手先電話番号記憶部4の中に格納され、それ以降の処理は、1. 着呼の場合と全く同様である。

【0036】この処理によって、共用電話1から通信網N_aを利用して電話を掛けた場合においても、共用電話1の移動などの理由により、通信網N_aのサービスエリア範囲を超え、「サービス圏外」となり、通話不能になった場合でも、異なるサービスエリアのため、通話可能であると診断された通信網N_bを用いて自動的に再発呼し、それまで通話をしていた相手と通話を再開することが可能となる。

【0037】〔2〕第2の発明の実施形態

本発明の第2の実施形態を図2を用いて説明する。

【0038】図2に示す基地局BASE'_i（ $i = 1, 2 \dots I$ ）は、図1中の基地局BASE_i（ $i = 1, 2 \dots I$ ）において、通話が正常に終了したか、通話が途中で切れてしまったなどの異常終了したかを診断する通話品質監視手段7と、上記通話品質監視手段7において通話の終了が異常であると診断された場合は、例えば「再発呼が行われますので受話器を置き、お待ち下さい」のような再発呼に関するアナウンスを行うことにより、通話相手に共用電話1から再び発呼が行われることを事前に知らせる再発呼事前アナウンス部8とをそれぞれ追加装備した基地局である。

【0039】なお、共用電話1については、図1のものと変わらない。

【0040】A. 着呼の場合（相手先から共用電話1に対して通信網N_a（ a は $[i = 1, 2 \dots I]$ のいずれか）を利用した通話があった場合）

この場合は、初め共用電話1では、送受信機MOD_aを用いて通信が行われる。基地局BASE'_aからは予め電話をかけてきた相手先の電話番号に関する情報（電話番号そのものなど）が送られる。その後共用電話1で行われる処理は発明の実施の形態1内の基地局BASE_i（ $i = 1, 2 \dots I$ ）を用いた1. 着呼の時と同様である。

【0041】基地局BASE'_aでは、通話品質監視手段7によっても通話の品質に関する監視を行う。これは、通話が正規の処理を持って終了したか、突然切れてしまったなどの通常でない終了の仕方であったかを監視する。すなわち、共用電話1がBASE'_aのサービスエリア範囲を超えてしまったなどの異常の理由で、通話不能となったことを検出する。通話品質監視手段7にて異常であると判断された場合、再発呼事前アナウンス部8に対して、再発呼があることをアナウンスするよう信号を出力する。再発呼アナウンス部8では、通話品質監

視手段7から、再発呼のアナウンスの要請があった場合、通話相手に対して、音声などの手段を用いて、例えば「再び電話を掛けるので、受話器を置き、少々お待ち下さい」などアナウンスを行い、共用電話1から再び電話がかかってくることを事前に通報する。

【0042】これらの処理によって、はじめ通信網N_aを利用してかかってきた相手先に対して、共用電話1が移動などの理由により、通信網N_aのサービスエリア範囲を超え、「サービス圏外」となった場合となり、通話不能となった場合でも、異なるサービスエリアのため、通話可能であると診断された通信網N_bを用いて自動的に再発呼し、それまで通話をしていた相手と通話を再開することが可能となる。さらに通話相手先にもう一度電話がかかってくる旨を予め通報することにより、共用電話1からの通話の着信確率は増大するし、通話相手側も何故通話が突然切れてしまったかの理由を知ることとなる。

【0043】B. 発呼の場合（共用電話1から通信網N_aを利用して相手先に電話を掛けた（通話した）場合）共用電話1では発明の実施の形態1内の基地局BASE_i（ $i = 1, 2 \dots I$ ）を用いた1. 着呼の時と同様の処理が行われる。また基地局BASE'_aでは上記1. 着呼の場合と同様の処理が行われる。

【0044】これら処理によって、共用電話1から通信網N_aを利用して電話を掛けた場合においても、共用電話1が移動などの理由により、通信網N_aのサービスエリア範囲を超え、「サービス圏外」となった場合となり、通話不能となった場合でも、異なるサービスエリアのため、通話可能であると診断された通信網N_bを用いて自動的に再発呼し、それまで通話をしていた相手と通話を再開することが可能となる。さらに通話相手先にもう一度電話がかかってくる旨を予め通報することにより、共用電話1からの通話の着信確率は増大するし、通話相手側も何故通話が突然切れてしまったかの理由を知ることとなる。

【0045】〔3〕第3の発明の実施形態

本発明の第3の実施形態を図3を用いて説明する。

【0046】図3に示す共用電話10は、図1に示した共用電話1に、ユーザーが有利な通信網を自動的に選択するような通信網自動選択手段11を追加装備したものである。なお、基地局に関しては、図1に示す基地局BASE_i（ $i = 1, 2 \dots I$ ）、もしくは図2中の基地局BASE'_i（ $i = 1, 2 \dots I$ ）を使用し、その機能は変わらない。

【0047】本発明では、サービスの形態などが異なる複数の通信網の送受信が可能な移動通信装置（共用電話）において、通話エリアの狭い通信網を使用して通話がそのエリアを超えてしまうことにより途絶えてしまったような場合に、通話エリアの異なる他の通信網を用いてそれまで通話を行ってきた相手に対して再度呼を発

することを目的としているが、本発明の目的を達成するための各装置構成に上記の通信網自動選択手段11を追加した共用電話10を提供することによって、ユーザーの有利な（つまり、サービス料金が安いなどユーザーにとって有利な）通信網の選択を自動的に行うような移動通信装置が可能となる。

【0048】共用電話10から呼を発する場合、マンマシンインターフェース6のうちプッシュボタンなどを用いて手段を用いて、通話相手先の電話番号を入力し、通話（通信）を開始するのであるが、それら電話番号の入力処理を行う前に、通話品質監視手段2によって通信網 N_i （ $i=1, 2 \dots I$ 、 I は2以上）に関する送受信を行う送受信部MOD i についてそれぞれ通信網の通話品質に関してそれぞれ診断を行う。その結果をマンマシンインターフェース部6のディスプレイ等の表示手段を用いてユーザーに対して診断の結果を伝える。これにより、ユーザーは自分に有利な通信網を選択し、電話を掛けることが可能となる。

【0049】または、通信網自動選択手段11を用いて、自動的に一番有利な通信路を選択し、電話を掛けることも可能となる。これは、前もってユーザーが使用する通信網の優先度に関する情報を入力しておき、通話品質監視手段2の診断結果、通信が可能な通信網についてその優先度が高いものに対して通話を自動的に行うものである。優先度に関する情報としては、例えば、サービス料金、高速移動に耐える、特殊な施設（例えば地下街などの地下施設）の中で使用、のような情報を用いてユーザーは使用する通信網の優先度を設定することが出来る。

【0050】これらの処理により、ユーザーの有利な（つまり、サービス料金が安いなどユーザーにとって有利な）通信網の選択を自動的に行うことが可能となる。

【0051】本発明の第4の実施形態をPDC通信網と、PHS通信網の送受信が可能な共用電話装置を具体例として、図4を用いて説明する。図4には、PDCシステム通信網の送受信を行うPDC送受信部22と、PHSシステム通信網の送受信を行うPHS送受信部23と、各送受信部22、23で受信した信号をもとに、その通話品質の劣化などについて診断する通話品質監視手段24と、上記通話品質監視手段24の出力によりPDC送受信部22、PHS送受信部23のいずれかを選択する切り替え部25と、通話中の相手先電話番号を記憶する相手先電話番号記憶部26と、上記通話品質監視手段24の出力と切り替え部25の動作に連動して、相手先電話番号記憶部6内に記憶された電話番号に再び発呼を行う機能を持つ再発呼部27と、マイク、キーボード、等からなるユーザーとのインターフェースをつかさどるマンマシンインターフェース部28と、ユーザーが有利な通信網を自動的に選択するような通信網自動選択手段29などを装備した共用電話21と、通話が正常に

終了したか、通話が途中で切れてしまったなどの異常終了したかを診断する通話品質監視手段31、上記通話品質監視手段31において通話の終了が異常であると判断された場合は、「再発呼が行われますので受話器を置き、お待ち下さい」のような再発呼に関するアナウンスを行うことにより、通話相手に共用電話1から再び発呼が行われることを事前に知らせる再発呼事前アナウンス部32などを装備する共用電話21と通話が可能な、PDC通信網の基地局29と、PHS通信網の基地局30とが示されている。なおこれら基地局では通信を行う際に、その相手先の電話番号を共用電話1に対して通報する相手先通報手段を持つ。

【0052】まず、通話開始時にPHSシステムを利用して共用電話21と基地局30を用いた通話の場合について説明する。

【0053】A. 着呼の場合（相手先から共用電話1に対してPHS通信網を利用した通話があった場合）

この場合は、初め共用電話21では、PHS送受信部23を用いて通信が行われる。基地局30からは予め電話をかけてきた相手先の電話番号に関する情報（電話番号そのものなど）が送られ、共用電話1内の相手先電話番号記憶部26にその情報は格納される。

【0054】通話中、共用電話21では、通話品質監視手段24にて、共用電話21と基地局30との通話の品質についての監視を行う。共用電話21の移動などにより、通話品質監視手段24にて「通話の品質が劣化した」と判断された場合、通話品質監視手段24から切り替え部25に対してPHS送受信部23からPDC送受信部22への切り替えを行う信号を出力する。それに伴い、それまで行っていた通話をいったん止める。そして、相手先電話番号記憶部26に格納していた電話番号を再発呼部27に出力し、PDC送受信部22を用いて再度電話を掛けてきた相手先に対して自動的に発呼を行い、それまで通話を行っていた相手との通話を再開する。

【0055】以上の処理によって、PHSシステムを利用してかかってきた相手先に対して、共用電話21は、移動などの理由により、PHSシステムのサービスエリア範囲を超え、「サービス圏外」となった場合でも、いったん通話を中断し、サービスエリアの広いPDCシステムを用いて自動的に再発呼し、それまで通話をしていた相手と通話を再開することが可能となる。

【0056】B. 発呼の場合

通話を開始する前に、ユーザーは、使用したい通信網の優先度に関する情報を入力する。例えば、「料金が安い」という情報を入力する。使用できる通信網は、PDCシステム、PHSシステムであるが、「料金が安い」という情報に対して、PHS、PDCの順に優先度を設けるとする。なお、1995年現在、PHS料金はPDC料金より割安となっている。

【0057】共用電話21では、まず切り替え部25がPHS送受信部23を選択し、通話品質監視手段24にて通話が可能かどうかについて診断を行う。次にPDC送受信部22を選択し、同様の通話品質監視手段24にて通話が可能かどうかについて診断を行う。それぞれの結果、通信網自動選択手段29に入力される。例えば、PDC、PHSのいずれもが通話可能であるとした場合、通話網自動選択手段29では、前もってユーザーが入力した優先度の情報と、通話品質監視手段24から入力された結果からPHSシステムを利用した方が有利であると判断し、切り替え部25に対してPHS送受信部23を選択するような信号を出力する。

【0058】切り替え部25は通信網自動選択手段29の出力によりPHS送受信部23を選択し、PHS通信網を用いて通話を開始する。

【0059】電話を掛ける際、その相手先の電話番号に関する情報（電話番号そのものなど）は、相手先電話番号記憶部26の中に格納される。それ以降の処理は、
1. 着呼の場合と全く同様に行われる。

【0060】これら処理によって、共用電話21から電話を掛ける場合、どの通信網がユーザーにとって有利であるか、この実施形態の場合は、「料金が安い」について診断を行い、その結果、PHSシステムを利用して通話を開始し、また、共用電話21の移動などの理由により、PHSシステムのサービスエリア範囲を超え、「サービス圏外」となった場合でも、改めてPDCシステムの通話に関して診断を行い、その結果通話可能であると判断された場合は、PDCシステムを用いて自動的に再発呼し、それまで通話をしていた相手と通話を再開することが可能となる。

【0061】もう一つの具体的な例として、通話を開始する前にユーザーが、「通話エリアが広い」という情報を入力する。使用できる通信網は、PDCシステムと、PHSシステムであるが、「通話エリアが広い」という情報に対して、PDC、PHSの順に優先度を設ける。これは、1995年現在、PDC通話エリアがPHSよりも広いためである。

【0062】共用電話21では、まず切り替え部25がPDC送受信部22を選択し、通話品質監視手段24にて通話が可能かどうかについて診断を行う。次にPHS送受信部23を選択し、同様に通話品質監視手段24にて通話が可能かどうかについて診断を行う。それぞれの結果、通信網自動選択手段29に入力される。例えば、PDC、PHSのいずれもが通話可能であるとした場合、通信網自動選択手段29では、前もってユーザーが入力した優先度の情報と、通信品質監視手段24から入力された結果からPDCシステムを利用した方が有利であると判断し、切り替え部25に対してPDC送受信部22を選択するような信号を出力する。

【0063】切り替え部25は通信網自動選択手段29

の出力によりPDC送受信部23を選択し、PDCシステムを用いて通話を開始する。

【0064】通話中、共用電話21では、通話品質監視手段24にて、共用電話21と基地局30との通話の品質についての監視を行う。ここで例えば共用電話21が地下街などに移動したとする。ここで、1995年現在、地下街においてPDCシステムのサービスはほとんどされていないが、PHSシステムは一部の地下街でサービスが行われている。この共用電話21が移動した地下街が、PHSシステムがサービスされていたと仮定して説明を続ける。

【0065】共用電話21の通話品質監視手段24が「通話の品質が劣化した」と判断し、切り替え部25に対してPDC送受信部22からPHS送受信部23への切り替えを行う信号を出力する。それに伴い、それまで行っていた通話をいったん止める。共用電話21はPHSシステムを利用した通話を開始するが、初め通話品質監視手段24にて通話が可能かどうかについて診断を行う。診断の結果、通話が可能であった場合、相手先電話番号記憶部26に格納していた電話番号を再発呼部27に出力し、再度電話を掛けてきた相手先に対してPHSシステムを使用して自動的に発呼を行い、それまで通話を行っていた相手との通話を再開する。

【0066】以上の処理によって、PDCシステムを利用して電話を掛けた場合において、共用電話21が移動などの理由により、PDCシステムのサービスエリア範囲を超え、「サービス圏外」となった場合でも、いったん通話を中断し、PHSシステムが通話可能かどうか診断し、通話可能である場合、PHSシステムを用いて自動的に再発呼し、それまで通話をしていた相手と通話を再開することが可能となる。

【0067】

【発明の効果】本発明の第1の効果は、PDC/PHS双方の送受信装置を含む共用電話装置のように、通話エリアやサービス形態などが異なる複数の通信網の送受信が可能な移動通信装置において、通話相手先記憶部を装備し、通話を行っている相手の電話番号に関する情報をそこに格納し、また再発呼部を装備し、通話が途切れた後に該相手先電話番号記憶部内の通話の相手の電話番号に対して発呼することである。これにより、通話が途切れた場合にでもそれまで通話を行ってきた相手に対して再び電話を掛け直すことが可能となる。

【0068】第2の効果は、該共用電話において、切り替え部を設け、各通信網に関する送受信部の切り替えが出来るようにし、さらに通話品質監視手段を設け各通信網の通話の品質を監視・診断出来るようにする。これにより、ある通信網の通話が劣化したと判断された場合、もう一方の通信網について、該通話品質監視手段を用いて通話品質の診断を行い、通話が可能であると判断された場合は、切り替え部によって新しい通信網へ切り替え

を行い、第 1 の効果にて述べた再発呼に関する処理を施すことにより今まで使用していた通信路網とは別の通信路網での通話が可能となることである。これにより、ある通信網を使用した通話がそのエリアを超えてしまう等の理由により途絶えてしまったような場合にでも、通話エリアの異なる通信網を用いてそれまで通話を行ってきた相手に対して再度電話を掛け直す（発呼し）、通話を再開することが可能となる。

【0069】第 3 の効果は、基地局においても通話品質監視手段を装備し、通話の品質に関する監視を行い、通話が正規の処理をもって終了したか、突然切れてしまったなどの通常でない終了であったかを監視する。また再発呼事前アナウンス部を装備し、該通話品質監視手段において通話が通常でない終了であった場合について、通話相手先に対して、再発呼があることをアナウンスを行い、共用電話 1 から再び電話がかかってくることを事前に通報することである。これにより、通話途中で途切れてしまっても、その通話の相手先に対して、再び電話がかかってくることを予め通報し、その結果、再発呼の着信確立は増大し、また通話相手側も何故通話が突然切れてしまったかの理由を知ることが可能となる。

【0070】第 4 の効果は、該共用電話から電話を掛ける場合、該通話品質監視手段によってその共用電話が通話が可能な通信網の通話品質に関して全て診断を行い、その結果を表示などの手段を用いてユーザーに知らせることである。これにより、ユーザーは有利な通信網を選択することが可能となる。

【0071】第 5 の発明は、該共用電話に通信網自動選択手段を設け、該共用電話から電話を掛ける場合、該通話品質監視手段によって通話が可能な通信網の通話品質

によって自動的にユーザーにとって有利な通信網を選択することである。これにより、ユーザーの有利な（つまり、サービス料金が安いなどユーザーにとって有利な）通信網の選択を自動的に行うこと可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明、共用電話装置の実施形態の例を表す図である。

【図 2】本発明、共用電話装置の実施形態の他の例を表す図である。

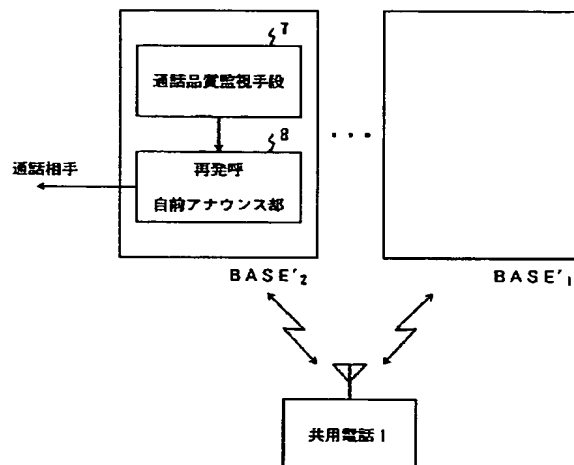
【図 3】本発明、共用電話装置の実施形態の他の例を表す図である。

【図 4】本発明、共用電話装置の具体的な使用例を表す図である。

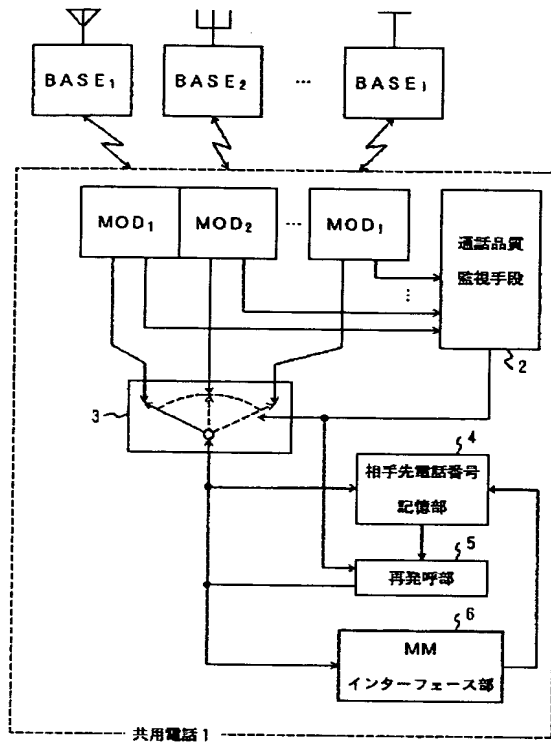
【符号に説明】

- 1, 10, 21 共用電話
- 2, 7, 24, 31 通話品質監視手段
- 3, 25 切り替え部
- 4, 26 相手先電話番号記憶部
- 5, 27 再発呼部
- 6, 28 マンマシンインターフェース部
- 8, 32 再発呼事前アナウンス部
- 11, 29 通信網自動選択手段
- 22 PDC 送受信部
- 23 PHS 送受信部
- 29 PDC 通信網の基地局
- 30 PHS 通信網の基地局
- MOD_i 通信網 N_i に関する送受信を行う送受信部。なお、 $i = 1, 2 \dots I$ 、 I は 2 以上
- BASE_i 通信網 N_i の基地局。なお、 $i = 1, 2 \dots I$ 、 I は 2 以上
- BASE'_i 通信網 N_i の基地局。なお、 $i = 1, 2 \dots I$ 、 I は 2 以上

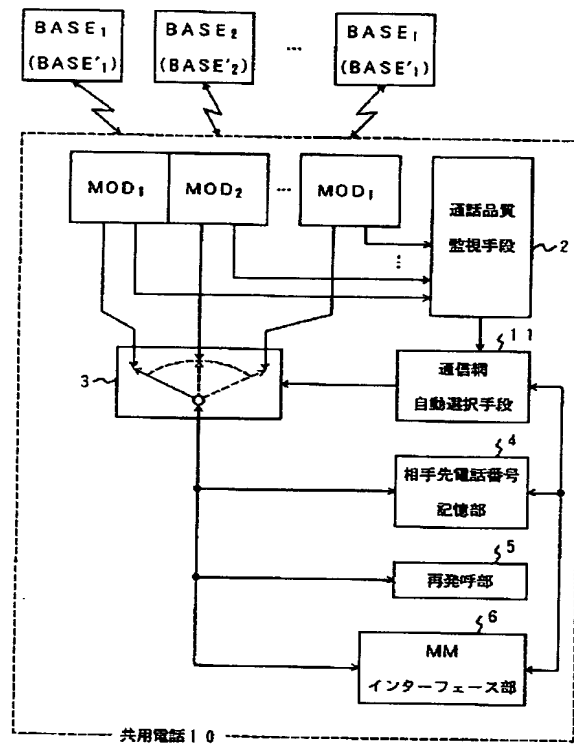
【図 2】



【図 1】



【図 3】



【図4】

